



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2002

(T)Räume der Zusammenarbeit - Probleme und neue Ansätze der Sitzungsunterstützung

Schwabe, Gerhard

Abstract: Elektronische Gruppenarbeitsräume und ihre Wirkungen waren Anfang der 90er Jahre das wichtigste Thema der amerikanischen Wirtschaftsinformatikforschung. Dennoch hat sich diese Technologie bisher noch nicht durchgesetzt. Der Beitrag führt zuerst am Beispiel des Koblenzer CSCW-Labors in elektronische Gruppenarbeitsräume ein und fasst ihre wesentlichen Wirkungen und Potentiale zusammen. Der Hauptteil des Beitrags analysiert möglichen Ursache für die geringe Diffusion der Technologie und geht auf neuere Lösungsansätze ein. Dabei werden als Problembereiche behandelt: Stand der Technik, kritische Masse an Nutzern und Nutzungsgelegenheiten, Moderation und die Rolle des Moderators, kognitive Last und Einbettung in das organisatorische Umfeld sowie die physische Arbeitsumgebung.

DOI: <https://doi.org/10.1524/icom.2002.1.1.004>

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-61308>

Journal Article

Accepted Version

Originally published at:

Schwabe, Gerhard (2002). (T)Räume der Zusammenarbeit - Probleme und neue Ansätze der Sitzungsunterstützung. I-COM, 1(1):4-10.

DOI: <https://doi.org/10.1524/icom.2002.1.1.004>

(T)Räume der Zusammenarbeit - Probleme und neue Ansätze der Sitzungsunterstützung

Gerhard Schwabe

Abstract deutsch

Elektronische Gruppenarbeitsräume und ihre Wirkungen waren Anfang der 90er Jahre das wichtigste Thema der amerikanischen Wirtschaftsinformatikforschung. Dennoch hat sich diese Technologie bisher noch nicht durchgesetzt. Der Beitrag führt zuerst am Beispiel des Koblenzer CSCW-Labors in elektronische Gruppenarbeitsräume ein und fasst ihre wesentlichen Wirkungen und Potentiale zusammen. Der Hauptteil des Beitrags analysiert möglichen Ursache für die geringe Diffusion der Technologie und geht auf neuere Lösungsansätze ein. Dabei werden als Problembereiche behandelt: Stand der Technik, kritische Masse an Nutzern und Nutzungsgelegenheiten, Moderation und die Rolle des Moderators, kognitive Last und Einbettung in das organisatorische Umfeld sowie die physische Arbeitsumgebung.

Abstract englisch

In the beginning of the 1990s Electronic Meeting Systems (EMS) and their effects were the most important issue of American IS research. However, the diffusion of EMS is still very low. This paper introduces EMS using the example of the Koblenz CSCW-Laboratory and summarizes the effects and the potential of EMS. The main section of the paper analyzes possible reasons for the low diffusion of EMS and introduces new approaches to improve the acceptance. The problem areas include: State of the art of technology, critical mass of users and usage opportunities, moderation and the role of the moderator, cognitive load and the embedding of EMS into its work context and the physical work environment context.

1. Einleitung

Nur in wenigen Bereichen liegen anwendungsorientierte Forschung und die Verbreitung der Anwendungen in der Praxis so weit auseinander wie bei Arbeitsumgebungen zur Unterstützung der Zusammenarbeit. Ziel dieses Beitrags ist es, sowohl eine Einführung in den State of the Art zu "Räumen der Zusammenarbeit" zu geben als auch dabei kritisch zu hinterfragen, weshalb – trotz einiger erfolgreicher Pilotanwendungen – viele innovative kollaborative Arbeitsumgebungen den Sprung in die Praxis nicht geschafft haben und die Praxis dadurch auf dem Stand von einfacher Beamerprojektion für physische Räumlichkeiten, von Netmeeting und Videokonferenzsystemen für die verteilte Zusammenarbeit stehengeblieben ist. Handelt es sich bei fortschrittlicheren Umgebungen um akademische "Träume der Zusammenarbeit"? Oder ist es nur eine Frage der Zeit, bis auch die fortschrittlicheren Umgebungen ihren Weg in die Praxis finden?

Der Beitrag greift auf die Erfahrungen des Autors aus über zehn Jahren Forschung und Praxis zur computerunterstützten Zusammenarbeit in elektronischen Gruppenarbeitsräumen an den Universitäten Hohenheim und Koblenz-Landau zurück, um wesentliche Problemfelder zu herauszuarbeiten und Lösungsansätze zu skizzieren. Hierfür verwendet er auch die Ergebnisse der amerikanischen Forschung zur Sitzungsunterstützung.

2. Einführung in elektronische Gruppenarbeitsräume: Das Koblenzer CSCW-Labor

Elektronische Gruppenarbeitsräume gibt es seit Mitte der 80er Jahre und sie waren um 1990 in der amerikanischen Wirtschaftsinformatikforschung das wichtigste Thema (erkennbar z.B. an der Anzahl von Dissertationsprojekten). Bedeutende Pilotinstallationen entstanden in den

USA beispielsweise an der University of Arizona [Nunamaker et al. 1991] und der University of Michigan [Olson et al 1992], in Kanada an der University of Toronto [Buxton 1992, Chattoe et al. 1995] und in Deutschland an der Universität Hohenheim [Lewe&Krcmar 1990, Lewe 1995]. Etwas später kamen bedeutende Räume bei der GMD in Darmstadt (für eine Übersicht vgl. [Streitz 2001]) hinzu. Die wesentlichen Designelemente eines modernen elektronischen Gruppenarbeitsraums seien an dem im Jahr 2000 entstandenen CSCW-Labor der Universität Koblenz-Landau erläutert.¹ Das Labor ist für Gruppen bis maximal 12 Personen geeignet. Doch werden zunächst einige wenige Bemerkungen zur Technologie vorausgeschickt.

Klassische Forschung zur Computerunterstützung von Gruppenarbeit in einem Raum basierte bis zum Beginn der 90er Jahre auf vernetzten Desktopsystemen. Schon in dieser Zeit wurde in wegweisenden Artikeln von Xerox Parc [Weiser 1991] darauf hingewiesen, dass ergonomisch bessere Geräte wie elektronische Tafeln und Stift-Notepads diese in Zukunft ablösen. Seit Mitte der 90er Jahre ist als ein erster Schritt die Ablösung des klassischen Desktop PCs durch Notebooks zu beobachten. Gleichzeitig kommen zunehmend elektronische Tafeln auf den Markt. Rücklichtprojizierte SmartBoards (<http://www.smarttech.com>) sind der State of the Art und (die derzeit noch kleineren und teureren) Plasmadisplays die Technologie der Zukunft.

Ein wesentliches Problem vieler älterer elektronischer Gruppenarbeitsräume ist es, dass zu wenig gemeinsamer "digitaler Platz" für die Zusammenarbeit zur Verfügung stand. Gruppen von 10-20 Personen teilen sich eine gemeinsame digitale Tafel (z.B. im Hohenheimer CATeam-Raum) und jeder Teilnehmer hat zusätzlich einen eigenen PC. Dies steht in einem bemerkenswerten Kontrast zu bewährten Methoden traditioneller Zusammenarbeit, z.B. in Metaplansitzungen: Hier wird der gesamte Raum für die Zusammenarbeit genutzt, indem z.B. mit Wandzeitungen gearbeitet wird. Im Koblenzer CSCW-Labor sind deshalb vier große aktive elektronische Tafeln aufgestellt worden und es wird zusätzlich auf den Tischen mit Notebooks und Notepads gearbeitet (vgl. Abbildung 1). Dieser Raum wird für Präsentationen, Kleingruppenarbeit und die verteilte Zusammenarbeit genutzt.

Der Präsentierende erläutert einen Sachverhalt mit Hilfe einer großen, auflichtprojizierten elektronischen Tafel. Die Teilnehmer machen sich hierzu Notizen auf ihren funkvernetzten Notebooks oder auf elektronischen Notepads mit Stiftinterface. Drei Plasmadisplays an der Seitenwand dienen zur permanenten Anzeige von Zwischenergebnissen. Als Software wird Standardpräsentationssoftware eingesetzt. Wenn die Teilnehmer sich ihre Notizen teilen, dann verwenden Sie hierzu das Gruppengliederungsprogramm von GroupSystems (vgl. www.groupsystems.com, [Schwabe 2000]). Die gleiche Konfiguration kann auch für elektronisches Brainstorming oder für gemeinsames Bewerten verwendet werden.

In Kleingruppenarbeit kümmert sich jeweils ein Teil der Gruppe um einen Aspekt eines Designs oder eines Problems. Hier kann jede Kleingruppe eine eigene Tafel verwenden oder sich gemeinsam um die Notebooks gruppieren. Die elektronischen Tafeln sind interaktiv, das heißt, sie können mit Stiften bedient werden. Die zentrale Tafel dient zur Anzeige der Tagesordnung. Als Werkzeuge werden neben GroupSystems auch Mindmaps oder Anwendungen für das kollaborative Modellieren und Softwaredesign-verwendet.

¹ Das Koblenzer CSCW-Labor wurde mit HBFG-Mitteln des Bundes und des Landes Rheinland-Pfalz finanziert.



Abbildung 1: Koblenzer CSCW-Labor

Bei der verteilten Zusammenarbeit wird auf verschiedenen Wandtafeln neben den Teilnehmern auch das gemeinsam bearbeitete Material angezeigt. Noch nicht umgesetzt ist die Idee eines Teleavatar. Grundidee ist hierbei, ein mobiles Gerät auf einen Stuhl zu klemmen und dadurch einen entfernten Sitzungsteilnehmer an seinem natürlichen Ort zu platzieren. Das ist deshalb sinnvoll, weil das Verhalten einem Teilnehmer gegenüber durch seinen Aufenthaltsraum geprägt wird (vgl. die Ergebnisse der Telepräsenzforschung [Buxton 1992, Chattoe et al. 1995]). Statt des Aufsatzes ließe sich auch eine Puppe wie z.B. ein angepasster Telebuddy (vgl. www.telebuddy.de und [Spierling & Dechau 2000] verwenden.

3. Effekte

Zusammenarbeit ist ein menschliches Bedürfnis, eine organisatorische Notwendigkeit, aber auch eine ständige Quelle von Problemen und Frustrationen. Die Forschung nennt als Problembereiche, die zu Prozessverlusten bei der Gruppenarbeit² führen können (für einen Überblick vgl. [Nunamaker et al. 1991, Schwabe 1995]): eine schlechte Vorgehensweise, Gruppendynamik, Angst vor Bewertung, GroupThink, Dominanz einzelner Teilnehmer, Trittbrettfahrer und übermäßige Geselligkeit. Das größte Problem aus Produktivitätssicht ist das Teilen von Ressourcen: Die Zusammenarbeitenden greifen auf die gleichen Ressourcen zu. Besonders deutlich wird dieses Problem bei der gemeinsamen Nutzung der Ressource "Zeit". Wenn zehn zusammenarbeitende Personen gemeinsam eine Stunde lang ein Problem (in klassischer Manier) diskutieren, dann hat jedes Gruppenmitglied insgesamt sechs Minuten

² "Gruppenarbeit" ist so gemeint, wie es in Kapitel 2 vorgestellt wurde, d.h. Zusammenarbeit in Sitzungen, Besprechungen, Workshops etc.

Zeit, etwas aktiv beizutragen (bei einem dominierenden Gruppenleiter kann es für die anderen sogar deutlich weniger sein). Dies genügt häufig nicht, ausreichend beizutragen. Die Situation wird umso unbefriedigender, je größer die Gruppe ist.

Dabei hat sich gezeigt, dass elektronische Gruppenarbeitsräume die Produktivität der Zusammenarbeit deutlich erhöhen können [Schwabe 1995, Lewe 1995], denn

- Medienbrüche verlieren an Bedeutung, denn am Arbeitsplatz erstellte digitale Unterlagen können auch in Sitzungsräumen mit dem Computer weiterverarbeitet werden,
- Gruppen arbeiten fokussierter, weil gemeinsam sichtbares und manipulierbares digitales Material einen gemeinsamen Bezugspunkt für ihre Zusammenarbeit bildet,
- die Partizipation und Produktivität verbessert sich, weil die Teilnehmer parallel beitragen können,
- die Teilnehmer sind offener, weil sie auch anonym beitragen können,
- die Teilnehmer sind kreativer, weil sie eine gemeinsame Repräsentation ihres Problemereichs (z.B. eine Skizze) gemeinsam und flexibler bearbeiten können,
- die Informationsversorgung verbessert sich, weil auch in Sitzungen auf externe Informationen zugegriffen werden kann (z.B. übers Internet),
- die Integration zwischen asynchronen und synchronen Phasen der Zusammenarbeit vereinfacht sich, weil die Dokumente in einer einheitlichen Datenbank vorgehalten werden können,
- die Integration zwischen verteilten Teilnehmern und Teilnehmern im elektronischen Gruppenarbeitsraum verbessert sich über Videoconferencing und gemeinsam genutzte Werkzeuge.

Bei der Nutzung von elektronischen Gruppenarbeitsräumen kommt es wesentlich auf den geschickten Einsatz der Technologie an. Wenn dies gelingt, sind die positiven Effekte beträchtlich (vgl. die Metaanalyse von Dennis et al. [2001], aber auch gegenteilig [Fjermestad&Hiltz 1999]).

4. Probleme und neue Ansätze der Sitzungsunterstützung

Schon seit Mitte der 80er Jahre wird an der Unterstützung von Workshops und Sitzungen geforscht und elektronische Gruppenarbeitsräume haben für beträchtliches Aufsehen gesorgt. Dennoch haben sich elektronische Gruppenarbeitsräume bisher in der Praxis nicht durchsetzen können. Die Frage ist: warum? Folgende Probleme können zur Erklärung der geringen Diffusion von elektronischen Gruppenarbeitsräumen herangezogen werden:

1. Stand der Technik: Die frühen elektronischen Gruppenarbeitsräume waren extrem aufwändig zu erstellen: Die elektronischen Tafeln waren rücklichtprojiziert und die PC-Bildschirme mussten aufwendig in Tische eingebaut werden, wenn der Gruppe eine ergonomische Arbeitsumgebung zur Verfügung gestellt werden sollte (vgl. z.B. [Lewe&Krcmar 1990]). Auch eine geeignete Verkabelung ließ sich häufig nur durch eigene bauliche Maßnahmen herstellen, so dass insgesamt die Einrichtung eines elektronischen Gruppenarbeitsraums deutlich über hunderttausend Euro kostete. Wenn allerdings nur der technische Aufwand der Grund für die mangelnde Verbreitung wäre, dann müssten sich elektronische Gruppenarbeitsräume aber in sehr naher Zukunft durchsetzen (können), denn mit der Verbreitung von Notebooks, Plasmadisplays und Funknetzwerken stehen sehr viel leistungsfähigere und weniger aufwendig zu installierende Komponenten zur Verfügung. Auch ist die Technik derzeit weniger anfällig, als sie es in den 90er Jahren noch war.

2. Kritische Masse an Nutzern und Nutzungsgelegenheiten: Sitzungsforscher (vgl. z.B. [Dennis et al. 1988]) wiesen schon in den 80er Jahren auf den großen Zeitanteil von Sitzungen und Besprechungen im Arbeitsalltag eines Managers hin – es wurden Zahlen über 50% der Arbeitszeit genannt. Die meisten dieser Sitzungen waren aber von einem anderen Typ als der, welcher durch elektronische Gruppenarbeitsräume unterstützt wurden. Elektronische Gruppenarbeitsräume folgen dem Ideal der rationalen Entscheidungsfindung in Gruppen (und verstärken es dadurch): Gruppen treffen zusammen, um gemeinsam in einem rationalen Prozess eine möglichst gute Entscheidung zu fällen, ein möglichst gutes Konzept zu erarbeiten oder um möglichst viele kreative Ideen zu entwickeln. Diese Sitzungen gibt es, aber die meisten Sitzungen werden aus anderen Gründen einberufen. Viele Sitzungen werden einberufen, um die Zeit der Gesprächspartner zu reservieren, da sonst nicht sichergestellt werden kann, dass sie sich mit dem Thema befassen, dazu Stellung nehmen und Verantwortung übernehmen. Sitzungen sind also auch ein Disziplinierungsinstrument. Die vom rationalen Ideal der Gruppenarbeit geforderte vorangehende Kreativitäts-, Informationssammel- oder Überlegungsphasen gelten als untergeordnet und werden aus der Sitzung heraus verlagert oder (leider zu häufig) ganz übersprungen. Derartige Sitzungen haben typischerweise nicht nur ein Thema, sondern eine Tagesordnung von vielen verschiedenen Themen, die alle abgeschlossen werden sollen (vgl. hierzu auch die Diskussion zum Aufgabenabschlussmodell [Straub&Karahanna 1998]). Andere Sitzungen sind eigentlich durch den Begriff Besprechung besser gekennzeichnet, denn es nehmen so wenige Personen teil (z.B. Minigruppe mit 2-4 Personen), dass der Nutzen der Technologie den Vorbereitungsaufwand nicht lohnt; die Teilnehmer sind mit konventionellen Medien oder einzelnen Notebooks besser bedient. Gruppenarbeitsräume, die für große Gruppen ausgerichtet sind, werden von kleinen Gruppen gemieden, weil sie sich in diesen nicht wohl fühlen.

Wenn es aber zu wenige Gelegenheiten für "richtige Sitzungen" und Workshops gibt, dann wird es zunehmend schwieriger für die Teilnehmer, sich die Technik anzueignen: Den Umgang mit einer Technologie, welche ich nur einmal im Quartal verwende, erlerne ich nie richtig und ich kenne auch zu wenige andere Personen, welche sich damit auskennen. Damit verstärkt sich der Widerstand dagegen, die Technologie auch für die Sitzungen zu nutzen, für die sie angebracht wären. Elektronische Sitzungsräume drohen damit das Schicksal vieler anderer zentral aufgestellter Ressourcen zu nehmen: Sie werden so selten genutzt, dass sie ein Fremdkörper bleiben. Als solche Fremdkörper können sie in ähnlicher Art und Weise eine willkommene und produktive Unterbrechung des Arbeitsalltags sein, wie es extern moderierte Metaplansitzungen sind. Aber zu einer echten Änderung der Zusammenarbeit führen sie schlussendlich nicht.

Aus Sicht der rationalen Gruppentheorie gäbe es ausreichend Gelegenheiten für elektronische Sitzungen: Nach der Media Synchronicity-Theorie [Dennis&Valacich 1999, Schwabe 2001] ist eine Sitzung wegen ihres hohen Synchronizitätsgrads dann sinnvoll, wenn es darum geht, in einer Gruppe zu einer gemeinsamen Bewertung eines mehrdeutigen Sachverhalts zu gelangen. Wenn es hingegen um das Sammeln, Strukturieren und Verbreiten von Informationen geht, sind Phasen der asynchronen Arbeit geeigneter. Sind letztere Aktivitäten vergleichsweise einfach (z.B. Informationssammlung durch Brainstorming), dann kann dies durch Problemlösungstechniken mit einem nur geringen Zeitversatz (im Minutenbereich) innerhalb von Sitzungen geschehen; andernfalls ist die ungestörte Einzelarbeit mit einem längeren Zeitversatz vorzuziehen. Das spannende an diesem Ansatz zur Medienwahl ist, dass er sich einerseits in der Moderation bewährt hat, andererseits konträr zu der weiter oben beschriebenen Sitzungspraxis im Unternehmensalltag besteht. Wie Dennis [in print] aber selbst bemerkt, sind elektronische Sitzungen und ihre Auswirkung rein rational nicht zu erklären, sondern ihre Aneignung folgt auch Regeln der Soziopolitik, wie sie beispielsweise

durch die Adaptive Structuration-Theorie [DeSanctis&Poole 1994] dargestellt werden. Ein vordringliches Anliegen der Forschung zu elektronischen Sitzungen muss es deshalb sein, diese Regeln der Aneignung besser zu verstehen und nach Wegen zu suchen, Sitzungsanlässe (nicht nur die Sitzungen selbst!) rationaler zu planen. Dafür spricht die Ökonomie, dagegen stark verbreitete und liebgewonnene menschliche Gewohnheiten. Schwabe [2000] schlägt eine schrittweise Vorgehensweise vor, bei der mit wenig sensiblen Sitzungen und einer geringen Prozessintervention begonnen wird und dann das Betätigungsfeld schrittweise auf sensiblere Sitzungen und umfassendere Prozessinterventionen ausgedehnt wird.

3. Moderation und die Rolle des Moderators: Die meisten elektronischen Sitzungen werden mit einem professionellen Moderator durchgeführt. Der Moderator übernimmt auch die Rolle des technischen Facilitator; er bereitet die Sitzungen und Workshops vor und steuert die Software. Dadurch wird die Komplexität der Zusammenarbeit auf ihn verlagert. Das hat den Vorteil, dass die Nutzung der Software für den Anwender sehr einfach wird und dass eine rationale Gestaltung des Arbeitsprozesses einen besseren Arbeitserfolg sicherstellt und die Voraussetzungen für einen sinnvollen Einsatz der Technologie in elektronischen Gruppenarbeitsräumen schafft.

Durch seine zentrale Rolle macht sich der Moderator aber selbst zu einem Engpassfaktor: Gruppen werden von ihm abhängig und gleichzeitig ist ein guter Moderator nicht jederzeit ad hoc verfügbar. Da ein guter Moderator auch Geld kostet, besteht die Tendenz, ihn nur für die wichtigen Sitzungen einzusetzen und dadurch die elektronische Sitzung noch mehr zu einem besonderen, aus dem organisatorischen Alltag herausgelösten Ereignis zu machen. Das Ziel, elektronische Sitzungsräume selbsttragend in eine Organisation einzuführen, wird dadurch nicht erreicht. Die Erfahrung (z.B. wird dies ohne konkrete Quellenangabe von IBM berichtet) hat auch gezeigt, dass ein guter Moderator sich recht schnell einen guten Überblick über die wesentlichen aktuellen Themen eines Unternehmens erhält und sich ein Netzwerk von Vertrauenspersonen in einer Organisation aufbaut; dies sind aber ideale Voraussetzungen für eine Managementposition. Deshalb ist es schwierig, einen guten Moderator auf seiner Position zu halten.

So wichtig ein Moderator für den Erfolg einer einzelnen Sitzung/einen einzelnen Workshop ist [Schwabe 1995], so sehr wird er zu einem Hindernis für die Diffusion von elektronischen Gruppenarbeitsumgebungen. Die Aufgabe eines Moderators ist auch so komplex, dass eine Diffusion von Moderationskenntnissen in eine Organisation sehr aufwändig ist (selbst wenn diese Diffusion durch Werkzeuge wie GroupSystems stark gefördert wird). Deshalb versuchen Forscher, den Moderator zu ersetzen. Softwareansätze zum Ersatz des Moderators sind allerdings bisher gescheitert (vgl. z.B. [Barent 1997]). Briggs et al. [1998] schlagen vor, Moderation zu routinisieren. In einer Langzeitstudie stellte sich heraus, dass eine Gruppe von Führungskräften dann dazu in der Lage war, elektronische Sitzungen dauerhaft ohne Moderator selbst zu gestalten, wenn diese immer dem gleichen Standardablauf folgten. Wurde von ihr (bzw. einer vergleichbaren Gruppe) hingegen verlangt, situationsabhängig einen geeigneten Sitzungsablauf jeweils neu selbst zu gestalten, dann wurde die Technologie nicht genutzt. Eine Gruppe auf nur einen Sitzungsprozess festzulegen, bedeutet eine sehr weitgehende Einschränkung, aber der Grundgedanke von Standardtypen von Sitzungen erscheint einleuchtend. Schon 1995 schlug Schwabe [1995] deshalb vor, Standardprozesse in den Systemen mitzuverwalten. Die Forschung zur Computerunterstützung der Gruppenarbeit sucht derzeit nach Wegen, wie sie die Routinisierung von Sitzungsprozessen unterstützen kann. Hierzu gehört die Identifikation von generischen Sitzungsprozessen und von generischen Sitzungstypen. So identifiziert der Thinklets-Ansatz [Briggs et al. 2001] folgende generische Sitzungsprozesse (zur Eindeutigkeit die englischen Definitionen):

- Diverge – move from having fewer concepts to having more concepts (comparable to Brainstorming).
- Converge – move from having many concepts to focusing on a few concepts deemed worthy of further attention.
- Organize – move from less understanding to more understanding of the relationships among concepts.
- Elaborate – move from having concepts expressed in less detail to having concepts expressed in more detail.
- Abstract – move from having concepts expressed in more detail to having concepts expressed in less detail.
- Evaluate – move from less understanding of the value of concepts for achieving a goal to more understanding of the value of concepts for achieving a goal.
- Build Consensus – Move from having less agreement among stakeholders to having more agreement among stakeholders.

Diese Sitzungsprozesse dienen einerseits als Bindeglied zur Werkzeugauswahl und andererseits als Bausteine für Referenzmodelle für Sitzungen, z.B. für eine Planungssitzung oder Krisensitzung.

Auch die Sitzungsunterstützung für Gemeinderäte in Stuttgart [Schwabe 2000] war dort erfolgreich, wo es gelang, in regelmäßigen Abständen immer wieder den gleichen Sitzungstyp zu unterstützen. So läßt eine Fraktion des Stuttgarter Gemeinderats seit 1996 jede Haushaltsklausursitzung durch Forscher der Universität Hohenheim unterstützen. Zwar wurde der Sitzungsprozess hier immer wieder variiert (weil die Forscher dazulernten), aber die Gleichartigkeit des Anlasses schaffte das Vertrauen welches zur Akzeptanz von elektronischen Sitzungen führte.

4. Kognitive Last: Die höhere Produktivität einer gutmoderierten Sitzung hat ihren Preis: Da die Teilnehmer in höherem Maße beitragen können, sind sie auch in höherem Maße gefordert – elektronische Sitzungen sind anstrengender; sie erhöhen die kognitive Last beträchtlich. Das führt zu dem durch den Autor schon häufiger beobachteten Phänomen, dass die Sitzungsteilnehmer nach Abschluss einer elektronischen Sitzung begeistert sind und dennoch sich scheuen, sich auf eine weitere Sitzung einzulassen. Es gibt zwei Wegen, wie man diesem Problem begegnen kann: a) Senkung der kognitiven Last in elektronischen Sitzungen, z.B. durch bewusste längere Pausen oder durch die Einführung von Routine in elektronische Sitzungen (siehe Punkt 3); b) Senkung der kognitiven Last außerhalb von Sitzungen, z.B. dadurch dass in zeitlicher Nähe zu elektronischen Sitzungen keine anderen geistig stark beanspruchenden Tätigkeiten geplant werden.

5. Einbettung in das organisatorische Umfeld: Klein et al. [2000] weisen darauf hin, dass elektronische Sitzungsräume und Sitzungen vielerorts Fremdkörper bleiben und fordern deshalb eine bessere Einbettung von Sitzungsaktivitäten in die Geschäftsprozesse eines Unternehmens. Nur dann, wenn Sitzungsaktivitäten einschließlich des sie begleitenden Dokumentenflusses ein integraler Bestandteil eines Geschäftsprozesses werden, kann sich die Technologie durchsetzen. Diese Analyse beschreibt eine notwendige Voraussetzung für den Erfolg, aber keine hinreichende Voraussetzung. Im Kern geht es auch hier darum, dass elektronische Sitzungen in die Arbeitsroutine eingepasst werden, dieses Mal aber auf der Ebene der Geschäftsprozesse. Für Hinweise darauf, wie das konkret geschehen soll, darf man auf die Dissertation von Klein [2000] gespannt sein.

6. Einbettung in die physische Arbeitsumgebung: Elektronische Sitzungssysteme müssen aber auch besser in die physische Arbeitsumgebungeingebettet werden und insbesondere

besser mit individuellen Arbeitsumgebungen integriert werden. Nur wenn der Wechsel in eine kollaborative Arbeitsumgebung ein inkrementeller Schritt von einer individuellen Arbeitsumgebung ist, haben kollaborative Räume eine Chance, selbstverständliche Komponente einer Büroumwelt zu werden. Als besonders schädlich hat sich hier die (von niemanden angestrebte aber durch eine Spaltung der amerikanischen Forschung zu computerunterstützter Zusammenarbeit praktisch ergebende) Trennung in die Bereiche der Besprechungsunterstützung (Szenario: 2-4 räumlich verteilte Personen) und Sitzungsunterstützung (5-50 Personen in einem elektronischen Sitzungsraum) erwiesen. Werkzeuge und Systeme, die für einen Bereich tauglich sind, sind für den anderen Bereich unbrauchbar und es gibt bisher keine brauchbaren Konzepte darüber, wie ein Arbeitsprozess Phasen der Einzelarbeit, der Besprechungsunterstützung und der Sitzungsunterstützung sinnvoll miteinander verbinden soll und wie eine ganzheitliche elektronische Bürowelt aussehen soll (erste integrative Ansätze wie im Ambiente-Projekt [Streitz 2001] sparen den Bereich der Sitzungsunterstützung noch aus). Die bisherige Forschung des Autors macht nur deutlich, dass weder mit einzelnen großen Sitzungsräumen (für 10-25 Teilnehmer wie der CATeam-Raum) noch mit einzelnen kleinen Sitzungsräumen (für 5-12 Teilnehmer) eine Gesamtintegration in die Arbeitsökologie zu schaffen ist. Zwei Ansätze erscheinen hier für die Zukunft vielversprechend:

a) Integration von elektronischen Gruppenarbeitsbereichen in Projektbüros oder Großraumbüros: In Projektbüros sitzen die Mitglieder eines Projekts zusammen in einem (segmentierten) Raum; in Großraumbüros alle Mitarbeiter einer Abteilung oder sogar einer Firma (z.B. HP). Dadurch werden die räumlichen Barrieren zur Nutzung geringer und es lassen sich flexibel verschiedene Sitzungsumgebungen konfigurieren.

b) Auflösung der spezifischen Raumbindung und Fokussierung auf Mobilität und Adaptivität: Den elektronischen Gruppenarbeitsräumen liegt bisher die Vorstellung zugrunde, dass die Sitzungsteilnehmer in den Raum kommen und dort die benötigte Technologie vorfinden. Schon das Einbinden persönlicher Geräte (z.B. PDA) und persönlicher Unterlagen ist meist nur mit prohibitivem Aufwand möglich. Um individuelles Arbeiten und kollaboratives Arbeiten besser aufeinander abzustimmen, ist es zweckmäßig, dass der einzelne Mitarbeiter wesentliche Endgeräte (sei es Notebook, PDA oder Handy) persönlich bei sich trägt. Die Mitarbeiter finden dann in vielen Büroräumen eine mehr oder minder ausgebaute Infrastruktur für elektronische Besprechungen und Sitzungen – ähnlich, wie heute schon Weißwandtafeln in vielen Büros zu finden sind. Dieses Szenario erfordert eine deutlich intelligentere und aufwändigere Arbeitsteilung zwischen stationärer Technologie (z.B. elektronische Tafeln, elektronische Tische, elektronische Tablettts...) und mobilen Endgeräten. Es muss sehr viel einfacher als heute sein, ad hoc eine Sitzungsumgebung zusammenzufügen und für sich zu konfigurieren. Konfigurationen sollten auch über die Zeit und – soweit möglich – raumübergreifend gespeichert sein. Das hierfür notwendige Ineinandergreifen von Hardware-Gerätesteuerung und Anwendungssoftware hat sich in einem Projekt im Koblenzer CSCW-Labor wegen der fehlenden Standardisierung von Endgeräteschnittstellen als aufwändig herausgestellt. Ein Standard zur Beschreibung von physischen Endgeräten (z.B. durch eine XML-Variante) ist hier dringend erforderlich.

Ein weiterer Baustein für dieses Szenario ist leistungsfähige Peer-to-Peer-Software zur Sitzungsunterstützung (z.B. aufsetzend auf dem Groove-System [www.groove.net]). Der Schlüssel zu einer Benutzerfreundlichkeit sind adaptive elektronische Räume, d.h. Räume, die sich an die Bedürfnisse der beteiligten Personen sowie an die Situation automatisch anpassen. Hier bieten mobile Endgeräte einen Fortschritt gegenüber den bisherigen stationären Geräten: Während stationäre Technologie zum elektronischen Gruppenarbeitsraum gehört, gehören mobile Endgeräte zu einer Person. Auf ihnen lassen sich persönliche Präferenzen besser

verwalten und das mobile Endgeräte wird zum Anzeiger für die Lokation des Besitzers. So kann ein adaptiver elektronischer Sitzungsraum feststellen, welche Personen sich gerade dort treffen und diesen dann eine geeignete Konfiguration bereitstellen. Diese Konfiguration kann beispielsweise in Standardeinstellungen des teilnehmenden Moderators oder der Konfiguration, in der die gleiche Gruppe die letzte Zusammenkunft beendet hat, bestehen. Komplexere Mechanismen können den Anlass der Zusammenkunft (aus der Agenda), die Tageszeit oder die Teilnehmerzahl explizit berücksichtigen.

Zusammenfassung und Ausblick

Obwohl sich die Praxis durch technologische Innovationen überrollt fühlt, dauert die Diffusion von Innovationen aus der Informatik in die Unternehmen häufig 15 Jahre und mehr³. Am Beispiel elektronischer Gruppenarbeitsräume läßt sich gut darstellen, dass ausgereifte technische Komponenten eine wesentliche Rolle spielen, dass aber die Akteure in der Lage sein müssen, sich mit ihren organisatorischen und sozialen Gewohnheiten die neue Technik zunutze zu machen. Hierzu bedarf es häufig einer Generation, welche mit den Basiskomponenten der entsprechenden Technologie aufgewachsen ist. Die Basiskomponente eines weit verbreiteten elektronischen Gruppenarbeitsraums wird sicher nicht der PC und wahrscheinlich auch nicht das Notebook sein. Basiskomponenten werden vielmehr persönlichere Endgeräte wie Handys, PDAs oder elektronisches Papier in Verbindung mit stationären Endgeräten wie elektronische Tafeln und Tische sein. Gerade tritt eine erste Generation ins Berufsleben ein, für die persönliche Endgeräte eine Selbstverständlichkeit sind und die deshalb deren Einsatz in kollaborativen Nutzungskontexten begrüßen werden. Zu einer einfacheren Benutzbarkeit ist hier zwar noch einige Forschungsarbeit zu leisten, diese erscheint aber bewältigbar. Deshalb ist der Autor zuversichtlich, dass sich in den nächsten Jahren elektronische Gruppenarbeitsumgebungen in Unternehmen und Universitäten verbreiten werden.

Deutlich skeptischer ist der Autor, ob die soziale und organisatorische Kompetenz zu einer produktiven Gestaltung der Kooperation in größeren Gruppen in naher Zukunft in ausreichendem Maße vorhanden sein wird. Es ist vielmehr zu befürchten, dass die Nutzung nicht über Kleinstgruppen (bis vier Personen) hinausgeht und sich die Zusammenarbeit in größeren Gruppen auf Vorträge und unstrukturierte Diskussionen beschränkt. Die bisherigen Erfahrungen mit der computerunterstützten Gruppenarbeit hat gezeigt, dass es zwar kurzfristig hilfreich, aber langfristig gefährlich ist, sich auf externe Moderatoren zur Gestaltung der Zusammenarbeit in größeren Gruppen zu verlassen. Es sollte deshalb eine wesentliche Aufgabe der Berufsausbildung zumindest von Managern werden, die Sozialkompetenz der Moderation von Gruppenprozessen zu erlernen. Dies geschieht in Hochschulen am besten dadurch, dass elektronische Gruppenarbeitsräume dazu genutzt werden, im Unterricht kollaboratives Lehren und Lernen zu praktizieren. Dadurch - und nicht so sehr durch das einfache Verbreiten von Lernmaterialien über das Internet – würde Lernen effektiver, mehr Spaß machen und die Studierenden würden adäquat auf ihre berufliche Zukunft vorbereitet.

Literatur

Barent, V. (1997): Werkzeuge für die moderatorlose Gruppenarbeit, Gabler, Wiesbaden.

Briggs, R.; Adkins, M; Mittleman, D.; Kruse, J.; Miller, S.; Nunamaker, J.(1998): A Technology Transition Model Derived From Qualitative Field Investigation of GSS Use Aboard the U.S.S. CORONADO. Veröffentlicht in: Journal of Management Information Systems. Winter, 1998-99, 15(3), 151-193. Abruf im Web vom 29.01.02 <http://www.cmi.arizona.edu/personal/bbriggs/Downloads/ttm.doc>

³ Kollege Dittrich aus Zürich spricht hier von der "Naturkonstante 15" (Jahre).

- Briggs, R.; de Vreede, G.; Nunamaker, J.; Tobey, D. (2001): ThinkLets: Achieving Predictable, Repeatable Patterns of Group Interaction with Group Support Systems (GSS). In: Proceedings of the 34th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-34), IEEE Press, CD-ROM.
- Buxton, W. (1992): Telepresence: Integrating shared task and person spaces. In: Proceedings of Graphics Interface '92, 1992, S. 123-129.
- Chattoe, J.; Leach, P.; Riesenbach, R. (1995): The Ontario Telepresence Project : Final report, Information Technology Research Centre, Telecommunications Research Institute of Ontario. Toronto 1995, http://www.dgp.toronto.edu/tp/techdocs/Final_Report.pdf, zugegriffen am 23.06.1998.
- Dennis, A.; George, J.; Jessup, L.; Nunamaker, J.; Vogel, D. (1988) : Information technology to support electronic meetings. In: MIS Quarterly Vol. 12, Nr.4 (Dezember), S. 591-624.
- Dennis, A., Valacich, J. (1999). Rethinking Media Richness: Towards a Theory of Media Synchronicity. In: *Proceedings of the 32nd Annual Hawaii International Conference on System Sciences 1999*, CD-ROM, IEEE Computer Society, Los Alamitos, 10 pages.
- Dennis, A.; Wixom, B.; Vandenberg, R. (2001): Understanding Fit and Appropriation Effects in Group Support Systems via Meta-Analysis, MIS Quarterly, in press. download von <http://www.bus.indiana.edu/ardennis/papers/meta.doc> am 28.07.01.
- DeSanctis, G.; Poole, M. (1994): Capturing the complexity in advanced technology use: Adaptive Structuration Theory. In: Organization Science, Vol. 5, No. 2, S. 121 – 147.
- Fjermestad, J., Hiltz, S. (1998). An analysis of the effects of mode of Communication on group Decision making. In: Procs. of HICSS'98, 1, IEEE, S. 17-26.
- Klein, A. (2000): Adoption von Electronic Meeting Systems. Dissertation in Vorbereitung an der Universität Hohenheim, Stuttgart; präsentiert auf dem ICIS Doctoral Consortium, Brisbane, Australien.
- Klein, A.; Krcmar, H.; Schenk, B. (2000): Totgesagte leben länger – Electronic Meeting Systems und ihre Integration in Arbeitsprozesse. In: Reichwald, R.; Schlichter, J.: Verteiltes Arbeiten – Arbeit der Zukunft. Tagungsband der DCSCW 2000, Teubner, Stuttgart et al.
- Lewe, H. (1995): Computer Aided Team und Produktivität. Gabler, Wiesbaden.
- Lewe, H.; Krcmar, H. (1990): The CATeam Meeting Room Environment as a Human-Computer Interface. In: Gibbs, S.; Verrijn-Stuart, A.: Multi-User Interfaces and Applications, Proceedings of the IFIP WG 8.4 Conference on Multi-User Interfaces and Applications in Heraklion, Kreta 24.-26.9.1990, North-Holland, S. 143-158.
- Nunamaker, J., Dennis, A.; Valacich, J.; Vogel, D.; George, J. (1991): Electronic meetings to support group work. In: Communications of the ACM, Vol. 34, Nr. 7 July, S. 40 - 61.
- Olson, G.; Olson, J.; Kelley, J.; Mack, L.; Cornell, P.; Luchetti, R. (1992): Flexible facilities for electronic meetings. In: Bostrom, R.; Watson, R.; Kinney, S.: Computer augmented teamwork: A guided tour. Van Nostrand Reinhold, New York, S. 183-196.
- Schwabe, G. (2000): Telekooperation für den Gemeinderat. Kohlhammer, Stuttgart.
- Schwabe, G. (2001): Mediensynchronizität - Theorie und Anwendung bei Gruppenarbeit und Lernen. In: Hesse, F.; Friedrich, H.: Partizipation und Interaktion im virtuellen Seminar, Waxmann, Münster, S. 111-134.
- Spierling, U.; Dechau, J. (2000): Der Telebuddy - Tele-Konversation mit einem physischen Avatar. In: Tagungsband Digital Storytelling, Computer Graphik Edition Band 2, Fraunhofer IRB Verlag, München.
- Straub, D.; Karahanna, E. (1998): Knowledge worker communications and recipient availability: Towards a task closure explanation of media choice. In: Organization Science, Vol. 9, Nr. 2 (März/April), S. 160-175.
- Streitz, N. (2001): Kooperative Gebäude und Roomware. In: Schwabe, G.; Streitz, N.; Unland, R.: CSCW-Kompodium, Springer, Heidelberg et al..
- Weiser, M. (1991): The computer of the 21st century. In: Scientific American, Special Issue on Communications, Computers and Networks, Vol. 265, Nr. 3 (September), S. 94 - 106.